

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-77152

⑤ Int. Cl.⁴

G 11 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

8421-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)4月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光ディスク用スタンパの製作法

⑮ 特 願 昭59-196599

⑯ 出 願 昭59(1984)9月21日

⑰ 発 明 者 渡 部 六 郎 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

明 細 書

1. 発明の名称 光ディスク用スタンパの製作法

2. 特許請求の範囲

ガラス基板上のフォトレジスト層に情報信号で強度変調されたレーザ光を部分的に照射して信号を記録する工程、フォトレジスト層を現像処理することによりフォトレジスト層に情報信号と対応する凹凸を形成する工程およびフォトレジスト層上の凹凸部に複数の金属を同時に付着させて金属混合層を形成する工程を含むことを特徴とする、光ディスク用スタンパの製作法。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は光ディスクの作製に使用されるスタンパの製作法に関する。

〔従来技術〕

従来、スタンパの作製方法としては種々の方

法が知られている。その代表的な方法ではガラス基板上にNi、Crなどの金属層をスパッタリング法や真空蒸着法で形成しこの金属層上に潜像記録材料であるフォトレジスト(例えばAZ-1350)層を塗布して原盤を製作し次いでこの原盤をカツテツティング(書込み)マシンにかけ次いでArレーザ光(波長4579Å)でフォトレジスト層を選択的に露光しこれによつて必要な信号をフォトレジスト層に書込み現像をして凹凸部を形成する。これがガラス原盤でありこれから複製される金型はガラス原盤の凹凸部を正確に転写しなお且つ長寿命が要求される。それ故、ニッケル電鍍前の表面導体化(メタルメンブレン)の工程に工夫がなされてきた。一般的には第2図に示すようにガラス基板1の上に形成したフォトレジスト層2の凹凸部にスパッタリング法や真空蒸着法でNi層4'を形成し

た後Ni電鍍5を行う。この場合導体化と電鍍に使用される金属が同一であるので密着性とストレスには問題はないがスタンパ表面がNi層であるので繰返し使用回数が約7000回と寿命に問題がある。そこで、スタンパの寿命をさらに延ばす工夫として第3図に示すようにNi層4'の上にさらにCr層4''を設けて2層構造とすることが提案されているがスタンパ表面がCr層であるため粗くなりまたCr層とNi層との境界でストレス(膨張係数の差によつて境界面に引張り応力と圧縮応力が働き塑性変形を起す)が発生して複製が忠実に行われていないのが現状である。

[目 的]

本発明は上記現状に鑑みてなされたものであつて、その目的は光ディスクの複製に必要なスタンパの初期品質の維持と寿命の延長にある。

基板1は光学的記録装置によつてそのフォトリソ層2に情報信号によつて強度変調されたレーザ光が照射されて露光され次いで現像処理が行なわれてフォトリソ層2の表面に第1図(b)に示すように情報信号と対応した凹凸3,3が形成される。次いで、第1図(c)に示すように情報信号と対応した凹凸(ピット)3,3がフォトリソ層2に形成されているガラス基板1におけるフォトリソ層2の表面に対して適当な金属例えばニッケルおよびクロームを同時に付着させてニッケルおよびクロームの混合金属薄膜4が形成される。前記した工程における混合金属薄膜4の付着形成は、真空蒸着法またはスパッタリング法その他適当な着膜技術の適用によつて行なうことができるが、ここで混合金属薄膜4の付着形成がスパッタリング法によつて行なわれる場合を例にあげて説明すると複

[構 成]

上記目的を達成するために、本発明はフォトリソ層上の凹凸表面の導体化を複数の金属の同時付着によつて行うことにある。

本発明の光ディスク用スタンパの製法はガラス基板上のフォトリソ層に情報信号で強度変調されたレーザ光を部分的に照射して信号を記録する工程、フォトリソ層を現像処理することによりフォトリソ層に情報信号と対応する凹凸を形成する工程およびフォトリソ層上の凹凸部に複数の金属を同時に付着させて金属混合層を形成する工程を含むことである。

以下、図面を参照して本発明によるスタンパの製法について説明する。

第1図(a)に示すように、ガラス基板1上にフォトリソ層2を設ける。次に、このガラス

数個のターゲットを備えた高周波スパッタリング装置を用いアルゴンガス中でCrとNiの比率を自由にコントロールして行なわれる。比率の好適な条件としては初めはCrが多く(約95%)終りにNiが多い(約3%)ものが良い。

次に、本発明による複数金属の同時付着法を第4図に示した代表的な例の装置について説明する。

真空槽11に設置されたCrターゲット12とNiターゲット13上にしゃへい板を設け、そのしゃへい板に開口部14を設け時間と共にNiターゲット上へ移動するような機構とする。試料15、16は自転・公転をしながら各ターゲット上を通過する。スパッタ時間と開口部移動速度および試料の回転数を適当に組合せることで好適条件を選ぶことができる。

本発明の1つの実施例では下記の条件を使用

してNiとCrとの同時付着を行つた。

開口部移動速度 5°/分

スパッタ時間 7分

試料回転数(公転) 12回/分

〔効果〕

本発明により製作したスタンプは電鍍が容易であるばかりでなく表面は硬く凹凸部の複製も良好であつた。また、スタンプ表面の組成比率を自由にでき且つスタンプ表面にストレスが発生せずその結果、スタンプの初期品質の維持と寿命の延長という利点が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるスタンプの製作工程のうち表面導体化工程までの手順を説明する模式断面図であり、第2図は従来スタンプの断面図であり、第3図は従来改良されたスタンプの断面図でありそして第4図は本発明による同

時付着法に用いる代表的な例の装置の平面図である。

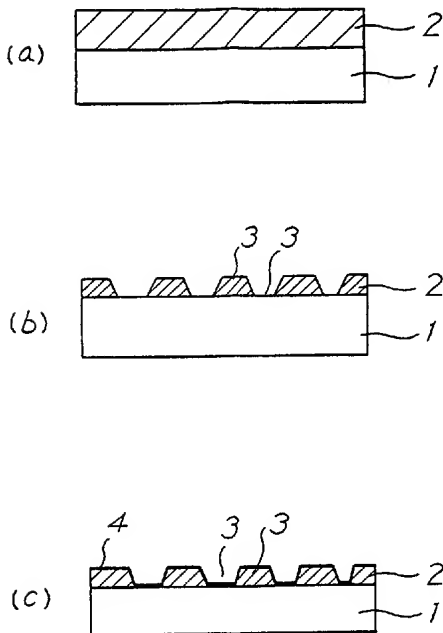
1…ガラス基板、2…フोटレジスト層、3…情報信号と対応した凹凸(ピット)、4…Cr+Ni混合層、4'…Ni層、4''…Cr層、11…真空槽、12…Crターゲット、13…Niターゲット、14…開口部、15、16…試料。

特許出願人 株式会社 リ コ ー

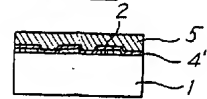
代理人 弁理士 山 下



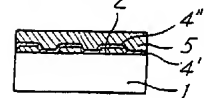
第1図



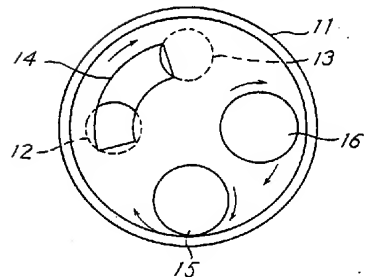
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP361077152A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61077152 A
TITLE: MANUFACTURE OF STAMPER FOR
OPTICAL DISK
PUBN-DATE: April 19, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATABE, ROKURO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP59196599
APPL-DATE: September 21, 1984

INT-CL (IPC): G11B007/26

ABSTRACT:

PURPOSE: To maintain the starting quality of a stamper and prolong its life by developing a photoresist layer and making the photoresist layer rugged corresponding to an information signal, and sticking plural metals on the rugged part at the same time and forming a metal mixed layer.

CONSTITUTION: The photoresist layer 2 is provided on a glass substrate 1, and projections

and recesses 3 and 3 corresponding to the information signal is formed on the surface of the photoresist layer 2. Nickel and chrome are stuck on the surface of the photoresist layer 2 at the same time to form the metal mixed film 4 of nickel and chrome. When the plural metals are stuck at the same time, a shield plate is provided over Cr and Ni targets 12 and 13 installed on a vacuum tank 11, and samples 15 and 16 while rotated and revolved on their axes are passed over the targets so that a sputtering time, opening part moving speed, and the number of revolution of the samples are combined properly. Consequently, the manufactured stamper is not only electrocast easily, but also has the hard surface and provides excellent reproduction of the rugged part; and the composition rate of the stamper surface is set freely, the starting quality of the stamper is maintained, and the life is prolonged.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio